软件工程（3+2）专业人才培养方案（080902）

一、专业简介

青岛大学软件工程专业拥有“软件工程”一级学科硕士学位授权点，“软件工程”领域工程硕士专业学位授权点。是教育部卓越工程师教育培养计划专业。目前软件工程专业现有教师31人，其中教授6人，副教授10人；博士13人，博士生导师1人，硕士生导师16人。学科以国家战略为导向，面向软件产业需求，设有软件工程理论与方法、数据科学与大数据技术、嵌入式系统与机器人技术、数字媒体与视觉表达四个研究方向，从理论到应用全面与产业相结合，以提升软件产业为宗旨、以服务地方为目标，着力培养适应国家战略发展要求的创新型、复合型高端软件人才。

软件工程专业（3+2）由山东外贸职业学院执行前3年教学计划，在学生达到培养要求后，由青岛大学执行后续2年教学计划。

二、培养目标

本专业面向软件工程领域前沿、面向IT服务企业，培养适应国家建设需要的、德智体美劳全面发展，具有良好职业素养和外语沟通能力，系统掌握计算机软件技术和工程等领域基本理论、基本知识和基本方法、系统掌握计算机软件开发及其应用的基本理论和设计开发方法，能从事国际化的软件设计、开发、测试及项目管理等工作，具备良好的组织与交流能力、创新能力和职业可持续发展能力的高层次软件工程技术型人才。

毕业生通过5年左右实际工作的锻炼，期望成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，达到以下能力:

1.熟练掌握基本知识

（1）熟练掌握专业基础理论知识（包括：离散数学、数据结构、操作系统、计算机网络等）；

（2）熟练掌握程序设计的基本理论和编程方法;

（3）熟练掌握软件工程化开发的方法、技术和工具;

（4）熟练掌握软件服务外包项目的开发与文档书写方法;

（5）熟练掌握大型数据库技术的应用和维护知识;

（6）掌握软件开发过程管理的基本流程和相关知识;

（7）掌握移动互联技术的应用与开发知识;

（8）掌握计算机系统的基本原理和结构;

（9）了解国内外软件工程的应用研究、发展方向。

2.具有软件工程人才基本素质

（1）具备良好的政治素养、人文素质;

（2）具有健康的体魄、良好的体能和适用工作岗位的身体素质和心理素质;

（3）具备良好的职业道德、行为规范、社会适应能力和自我管理能力;

（4）具备良好的学习能力、团队精神和沟通能力;

（5）具有扎实的外语基础，运用外语获取知识、进行交流;

（6）遵守行业规范，保守商业秘密;

（7）普通话二级乙等以上。

3.具有软件工程人才基本能力

（1）具有较强的数据分析、信息处理能力;

（2）具有软件需求分析和建模能力;

（3）具有软件设计和实现能力;

（4）具有软件服务外包项目开发能力;

（5）具有数据库设计与管理能力;

（6）具有软件过程改进与项目管理能力;

（7）具有软件评审与测试能力;

（8）具有动态跟踪软件科学与技术领域发展的能力;

（9）具有项目集成及管理能力。

三、培养要求

根据国家信息化的发展及社会对人才的需要，结合学生的实际情况，以青岛、山东乃至全国的软件（外包）类企业需求为主，按照软件产业的工作岗位要求，分段贯通培养学生的职业能力和工程意识，培养能从事国际化的软件设计、开发、测试和项目管理的具有扎实专业素质、创新能力的高层次软件工程技术型人才。高职阶段主要培养学生进行软件开发的基本能力，即按照软件设计任务书来完成项目的编码、测试；本科阶段主要培养学生掌握软件工程技术的核心专业技能，具备进行软件项目分析、设计的基本能力。学生毕业后可从事程序员、软件工程师、项目经理、系统架构师等职位。

通过本专业的学习，毕业生从知识、能力、素质三方面将达到如下要求:

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和软件工程专业知识用于解决复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和软件工程专业的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析软件工程领域中复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对软件工程领域中复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的软件系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于计算科学原理并采用软件工程方法与技术对复杂工程问题进行研究，包括分析与建模、测试与验证、设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对软件工程领域中复杂工程问题，选择与使用恰当的平台、技术、资源、工具等，能够理解其局限性并适当改进。

6.工程与社会：能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析，评价软件工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的软件工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在软件工程实践中理解并遵守软件工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就软件工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达。熟练掌握英语，具备良好的英语阅读、理解和技术文档写作以及国际化交流能力。

11.项目管理: 理解并掌握软件工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、课程设置

1. 主干学科:

软件工程

2. 核心课程:

C语言程序设计、离散数学、数据结构、计算机组成原理、计算机操作系统原理、计算机网络原理、数据库原理与应用、软件工程、Java语言程序设计、算法设计与分析

3. 主要实践性教学环节:

课程实验、课程设计、毕业设计

4.各环节学时学分设置

各环节学时学分安排表

类别	类型	学时（含理论和实验实践）	学分（含理论和实验实践）	占总学分比例%
必修课	通识教育必修课	114	8	8%
	专业基础必修课	0	0	0%
	专业核心必修课	384	21.5	21.5%
	集中实践	484	18	18%
必修课合计		982	47.5	47.5%
选修课	通识教育选修课	/	10	10%
	多元/实践课	912	42.5	42.5%
选修课合计		/	52.5	52.5%
毕业学分要求总合计：必修学分 47.5 分，选修至少 52.5 学分，总计至少 100 学分。				

实验实践课学时学分安排表

类别	类型	学时		学时合计	学分		学分合计
		必修	选修		必修	选修	
实验实践课	独立实验课（含体育）	0	0	0	0	0	0
	非独立课内实验	80	224	304	2.5	7	9.5
	集中实践	468	0	468	17	0	17
实验实践课总计		548	224	772	19.5	7	26.5

集中实践教学环节安排表

集中实践教学	学分	学时	开课学期	备注
毕业顶岗实习或毕业设计（制作	14	420	10	
社会实践	3	48	7 至 9	
合计	17	468		

5. 课程与培养要求的对应关系矩阵详见附件1。

6. 课程地图详见附件2。

五、修读要求

1. 修业年限:

基本修业年限为五年。前三年由山东外贸职业学院执行培养计划，青岛大学执行后续两年培养计划。

2. 授予学位：工学学士。

3. 毕业标准与要求:

（1）至少取得学分，其中必修课47.5学分，选修课至少52.5学分;

（2）计算机操作技能、中国传统文化经典背诵、应用文写作实行达标制，学生可通过自学或选修相应的通识教育选课程后，参加学校达标测试，达标通过后后方可毕业;

（3）学生通过自学、课外辅导等形式提高普通话水平，普通话水平测试不低于二级乙等方可毕业。

六、指导性教学计划进程安排表

详见附件3。

七、辅修第二专业和双学位

无。

八、修读指导建议

1. 通识教育选修课程，包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分，其中核心课程至少修读6学分。核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会发展与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块,学生至少选修3个模块且每个模块至少修读2学分，本专业建议修读文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿和艺术实践与审美体模块。普通课程中的大学计算机基础和计算机操作技能是本专业的必需知识储备，学生根据自身基础选择是否需要修读。

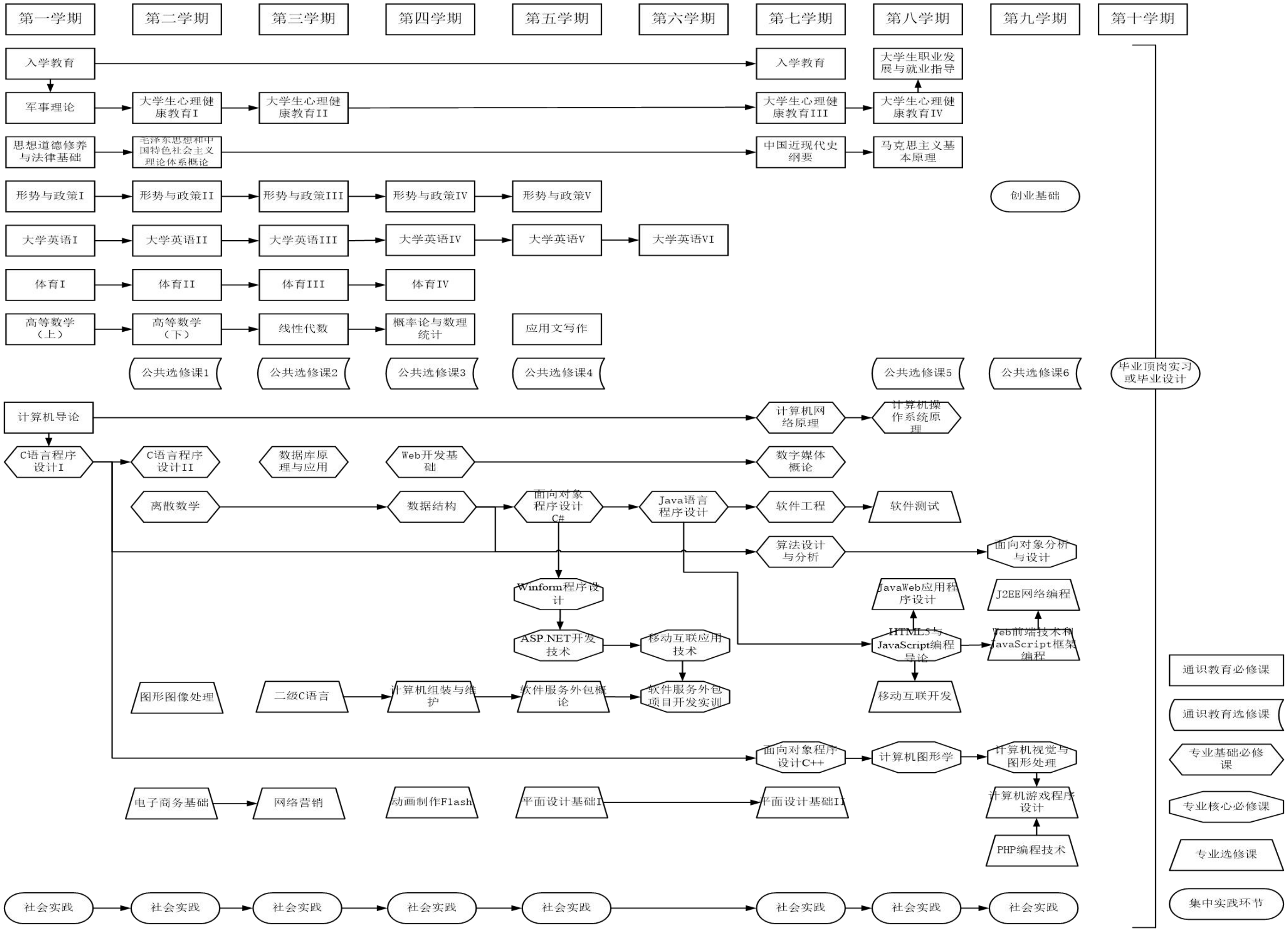
2. 专业教育课程模块至少要取得“社会实践”1学分，通过在校期间参加累计的社会实践活动获得；学生在校期间参加创新创业训练计划项目、学科竞赛、专业资格等级考试、发表论文或作品、科学研究、发明创造、学术交流等活动所取得的成果，按学校有关管理规定，经学院认定后作为创新实践学分，纳入集中实践环节，最多认定2学分。

附件1

课程与培养要求的对应关系矩阵

课程序号	课程名称	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	目标8	目标9	目标10	目标11	目标12
1	思想道德修养与法律基础	√											
2	马克思主义基本原理概论	√											
3	形势与政策	√											
4	高等数学		√										
5	离散数学Ⅰ、离散数学Ⅱ		√										
6	概率论与数理统计I		√										
7	C语言程序设计			√									
8	数据结构			√									
9	数据库原理与应用			√									
10	面向对象程序设计C#			√									
11	Java语言程序设计			√									
12	数字媒体概论			√									
13	计算机组成原理				√								
14	计算机网络原理				√								
15	计算机组装与维护				√								
16	计算机操作系统原理				√								
17	面向对象分析与设计					√							
18	算法设计与分析					√							
19	软件工程					√							
20	Web开发技术基础						√						
21	Winform程序设计						√						
22	ASP.NET开发技术						√						
23	面向对象程序设计（C++）						√						
24	移动互联应用技术						√						
25	动画制作Flash						√						
26	计算机游戏程序设计						√						
27	JAVA WEB应用程序设计(软件设计方向)						√						
28	J2EE网络编程(软件设计方向)						√						
29	移动互联开发(移动商务方向)						√						
30	Web前端技术和JavaScript框架编程(移动商务方向)						√						
31	Php编程技术						√						
32	html5与JavaScript编程导论						√						
33	二级C语言						√						
34	软件服务外包概论							√					
35	软件测试								√				
36	平面设计基础								√				
37	计算机视觉与图像处理									√			
38	计算机图形学									√			
39	图形图像处理									√			
40	电子商务基础										√		
41	网络营销										√		
42	软件服务外包项目开发实训											√	
43	大学英语												√
44	第二外语												√
45	毕业顶岗实习或毕业设计（制作）												√

附件2：课程地图（由山东外贸职业学院执行1-6学期教学计划，在学生达到培养要求后，由青岛大学执行后续7-10学期教学计划。）



附件3

软件工程（"3+2"）专业指导性教学计划进程安排表

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配							考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	第四学		第五学						
									7	8	9	10					
通识教育课	通识教育必修课	4521080902401	入学教育	1	12	12			√				考查	开卷	无	数据科学与软件工程学院	
	通识教育必修课	C30000300005	大学生心理健康教育	1	8	8			√	√			考查	开卷	入学教育、军事理论	学生处	
	通识教育必修课	C23000101003	马克思主义基本原理	3	48	48				√			考试	闭卷	思想道德修养，中国近现代史纲要	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101002	中国近现代史纲要	2	28	28			√				考查	开卷	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C31000300007	大学生职业发展与就业指导	1	18	18				√			考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课程小计			8	114	12											
	通识教育选修课	核心课程		≥10	包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分。其中核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块,学生至少选修3个模块且每个模块至少修读2学分，共计至少修读6学分；其他学分可从核心课程和普通课程中任选												
		普通课程															
专业教育课	专业核心必修课	C28000103018	数字媒体概论	3.5	64	48	16		√				考试	闭卷	C语言程序设计，数据结构	数据科学与软件工程学院	
	专业核心必修课	C28080902304	软件工程	3	48	48			√				考试	闭卷	C语言程序设计，数据结构	数据科学与软件工程学院	
	专业核心必修课	4521080902402	算法设计与分析	4.5	80	64	16		√				考试	闭卷	C语言程序设计，数据结构	数据科学与软件工程学院	
	专业核心必修课	4521080902414	计算机网络原理	3.5	64	48	16		√				考试	闭卷	无	数据科学与软件工程学院	
	专业核心必修课	4521080902403	计算机组成原理	3.5	64	48	16		√				考试	闭卷	无	数据科学与软件工程学院	
	专业核心必修课	4521080902404	计算机操作系统原理	3.5	64	48	16			√			考试	闭卷	计算机组成原理	数据科学与软件工程学院	
	集中实践环节	4521080902415	毕业顶岗实习或毕业设计（制作）	14	420			420				√				数据科学与软件工程学院	
	集中实践环节	4521080902416	创业基础	1	16	16					√		考查			数据科学与软件工程学院	
	集中实践环节	4521080902417	社会实践	3	48			48	√	√	√		考查			数据科学与软件工程学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配							考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	第四学		第五学						
									7	8	9	10					
	专业基础、核心课与集中实践环节小计			39.5	868	320	80	468								数据科学与软件工程学院	
多元实践课	专业选修课	4521080902405	面向对象程序设计（C++）	3.5	64	48	16		√				考试	闭卷	C语言程序设计	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课	4521080902406	html5与JavaScript编程导论	3	48	32	16			√			考试	闭卷	Java语言程序设计	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课	4521080902407	面向对象分析与设计	3.5	64	48	16				√		考试	闭卷	软件工程	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课	C28080900056	计算机视觉与图像处理	3	64	48	16				√		考试	闭卷	计算机图形学	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课	C28080900004	计算机图形学	3	64	48	16			√			考试	闭卷	无	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课	4521080902408	平面设计基础	2.5	48	32	16		√				考查	闭卷	无	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课	C28080900305	软件测试	3	64	32	32			√			考查	闭卷	无	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课	4521080902409	计算机游戏程序设计	3.5	64	48	16				√		考查	闭卷	无	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课	C28080900057	第二外语A	4	64	64			√				考查	闭卷	无	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课	C28080900062	第二外语B	4	64	64				√			考查	闭卷	无	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课	C28080900306	Php编程技术	2.5	48	32	16				√		考查	闭卷	无	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课	4521080902410	JAVA WEB应用程序设计(软件设计方向)	7	64	48	16			√			考查	闭卷	无	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课	4521080902411	J2EE网络编程(软件设计方向)		64	48	16				√		考查	闭卷	无	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课	4521080902412	移动互联开发(移动商务方向)		64	48	16			√			考查	闭卷	无	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课	4521080902413	Web前端技术和JavaScript框架编程(移动商务方向)		64	48	16				√		考查	闭卷	无	数据科学与软件工程学院	
	专业选修课小计			42.5	912	688	224									数据科学与软件工程学院	
毕业最低学分				100													